

(12) Japanese Patent

(11) Patent No. 2868500

(43) Registration Date: December 25, 1998

(21) Application No. 10-31464

(22) Application Date: February 13, 1998

(71) Patentee: NEC Mobile communications Ltd. 3-16-8, Shin-yokohama, Kohoku-ku, Yokohama

(72) Inventor: Hideaki TASHIRO

c/o NEC Mobile Communications Ltd. 3-16-8, Shin-yokohama, Kohoku-ku, Yokohama

(74) Agent: Patent Attorney, Takao MARUYAMA

(54) [Title of the Invention] MOBILE STATION POSITION  
NOTIFYING SYSTEM AND METHOD

[Claims]

[Claim 1] A mobile station position notifying system,  
characterized by comprising:

position detecting means for detecting the position of  
a mobile station and generating information indicative of  
the position;

storage means for storing information of a plurality of  
areas divided from a range where said mobile station moves  
about;

area detecting means for detecting an area where said

mobile station is positioned from the information indicative of said position from said position detecting means and the information of said plurality of areas stored in said storage means and generating information indicative of the detected area;

movement detecting means for detecting a variation in said information indicative of the detected area from said area detecting means to detect that said mobile station has moved between said areas and generating information indicative of the movement; and

position information notifying means for notifying information indicative of the position of said mobile station to a command station responsive to said information indicative of the movement received from said movement detecting means.

[Claim 2] A mobile station position notifying system, characterized by comprising:

position detecting means for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position;

first storage means for storing information of a plurality of areas divided from a range where said mobile station moves about;

area detecting means for detecting an area where said mobile station is positioned from the information indicative

of said position from said position detecting means and the information of said plurality of areas stored in said first storage means and generating information indicative of the detected area;

movement detecting means for detecting a variation in said information indicative of the detected area from said area detecting means to detect that said mobile station has moved between said areas, and generating information indicative of the movement;

second storage means for storing information of first, second, and third areas, which are continuous, of said plurality of areas where said mobile station has moved about obtained by said movement detecting means; and

position information notifying means for notifying information indicative of the position of said mobile station to a command station only when the information of said first area and the information of said third area stored in said second storage means do not agree with each other.

[Claim 3] A mobile station position notifying system, characterized by comprising:

position detecting means for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position;

storage means for storing information of a plurality of

areas divided from a range where said mobile station moves about;

area detecting means for detecting an area where said mobile station is positioned from the information indicative of said position from said position detecting means and the information of said plurality of areas stored in said storage means, and generating information indicative of the detected area;

movement detecting means for detecting a variation in said information indicative of the detected areas from said area detecting means to detect that said mobile station has moved between said areas, and generating information indicative of the movement; and

position information notifying means for notifying information indicative of the position of said mobile station to a command station only when a plurality of said information indicative of the movement is received in a specific time zone from said movement detecting means.

[Claim 4] A mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of:

position detecting for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position;

storing for storing in a storage device information of a plurality of areas divided from a range where said mobile

station moves about;

area detecting for detecting an area where said mobile station is positioned from the information indicative of said position of said step for detecting the position and the information of said plurality of areas stored in said first storage device, and generating information indicative of the detected area;

movement detecting for detecting a variation in said information indicative of the detected area from said step of area detecting to detect that said mobile station has moved between said areas, and generating information indicative of the movement; and

position information notifying for notifying information indicative of the position of said mobile station to a command station responsive to said information indicative of the movement of said step of movement detecting.

[Claim 5] A mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of:

position detecting for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position;

first storing for storing in a first storage device information of a plurality of areas divided from a range where said mobile station moves about;

area detecting for detecting an area where said mobile station is positioned from the information indicative of said position of said step of position detecting and the information of said plurality of areas stored in said first storage device, and generating information indicative of the detected area;

movement detecting for detecting a variation in said information indicative of the detected area from said step of area detecting to detect that said mobile station has moved between said areas, and generating information indicative of the movement;

second storing for storing in a second storage device information of first, second, and third areas, which are continuous, of a plurality of areas where said mobile station has moved about obtained by said step of movement detecting; and

position information notifying for notifying said information indicative of the position of said mobile station to a command station only when the information of said first area and the information of said third area stored in said second storage device do not agree with each other.

[Claim 6] A mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of:

position detecting for detecting the position of a

mobile station and generating information indicative of the position;

storing for storing in a storage device information of a plurality of areas divided from a range where said mobile station moves about;

area detecting for detecting an area where said mobile station is positioned from the information indicative of said position of said step of position detecting and the information of said plurality of areas stored in said storage device, and generating information indicative of the detected area;

movement detecting for detecting a variation in said information indicative of the detected area of said step of area detecting to detect that said mobile station has moved between said areas, and generating information indicative of the movement; and

position information notifying for notifying information indicative of the position of said mobile station to a command station only when a plurality of said information indicative of the movement is received in a specific time zone from said step of movement detecting.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a mobile station position notifying system for

notifying the position of a mobile station to a command station and method thereof.

[0002]

[Description of the Related Art] As a conventional mobile station position notifying method, a system is known wherein a mobile station notifies, within an area where a plurality of radio base stations are provided, position information of the mobile station per se to a command station in a predetermined time interval.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] However, in the conventional mobile station position notifying method, there is a problem that precision of the position displayed in a command station is lowered when the mobile station moves at a high speed, and there is also a problem that a useless notification is made even when the notification of the information indicative of the position is unwanted, when the mobile station is moving at a low speed.

[0004] Furthermore, in the conventional mobile station position notifying method, there is a problem that other communications may be affected in a communications system where a multiplicity of communications concentrate in a specific time zone.

[0005] A first object of the present invention is to provide a mobile station position notifying system capable



of improving precision of the position of the mobile station displayed at the command station and a method thereof.

[0006] A second object of the present invention is to provide a mobile station position notifying system capable of avoiding a useless notification and a method thereof.

[0007] A third object of the present invention is to provide a mobile station position notifying system capable of preventing a hitch to other communications in a specific time zone and a method thereof.

[0008]

[Means for Solving the Problems] In order to solve the above-described problems, the invention according to claim 1 is a mobile station position notifying system, characterized by comprising a position detecting means for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, a storage means for storing information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, an area detecting means for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position from the position detecting means and the information of the plurality of areas stored in the storage means and generating information indicative of the detected area, a movement detecting means for detecting a variation in the information indicative of the detected area from the area

detecting means to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, and a position information notifying means for notifying information indicative of the position of the mobile station to a command station responsive to the information indicative of the movement received from the movement detecting means.

[0009] The invention according to claim 2 is a mobile station position notifying system, characterized by comprising a position detecting means for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, a first storage means for storing information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, an area detecting means for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position from the position detecting means and the information of the plurality of areas stored in the first storage means and generating information indicative of the detected area, a movement detecting means for detecting a variation in the information indicative of the detected area from the area detecting means to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, a second storage means for storing information of first, second, and third

areas, which are continuous, of the plurality of areas where the mobile stations has moved about obtained from the movement detecting means, and a position information notifying means for notifying the information indicative of the position of the mobile station to a command station only when the information of the first area and the information of the third area stored in the second storage means do not agree with each other.

[0010] The invention according to claim 3 is a mobile station position notifying system, characterized by comprising a position detecting means for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, a storage means for storing information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, an area detecting means for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position from the position detecting means and the information of the plurality of areas stored in the storage means and generating information indicative of the detected area, a movement detecting means for detecting a variation in the information indicative of the detected area from the area detecting means to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, and a position information notifying means for

notifying the information indicative of the position of the mobile station to a command station only when a plurality of the information indicative of the movement is received in a specific time zone from the movement detecting means.

[0011] The invention according to claim 4 is a mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of position detecting for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, storing for storing in a storage device information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, area detecting for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position of the step of position detecting and the information of the plurality of areas stored in the storage device and generating information indicative of the detected area, movement detecting for detecting a variation in the information indicative of the detected area of the step of area detecting to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, and position information notifying for notifying the information indicative of the position of the mobile station to a command station responsive to the information indicative of the movement received from the step of movement detecting.

[0012] The invention according to claim 5 is a mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of position detecting for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, first storing for storing in a first storage device information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, area detecting for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position of the step of position detecting and the information of the plurality of areas stored in the first storage device and generating information indicative of the detected area, movement detecting for detecting a variation of the information indicative of the detected area from the step of area detecting to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, second storing for storing in a second storage device information of first, second, and third areas, which are continuous, of a plurality of areas where the mobile station has moved about obtained by the step of movement detecting, and position information notifying for notifying information indicative of the position of the mobile station to a command station only when the information of the first area and the information of the third area stored in the second storage device do not

agree with each other.

[0013] The invention according to claim 6 is a mobile station position notifying method, characterized by comprising steps of position detecting for detecting the position of a mobile station and generating information indicative of the position, storing for storing in a storage device information of a plurality of areas divided from a range where the mobile station moves about, area detecting for detecting an area where the mobile station is positioned from the information indicative of the position of the step of position detecting and the information of the plurality of areas stored in the storage device and generating information indicative of the detected area, movement detecting for detecting a variation in the information indicative of the detected area of the step of area detecting to detect that the mobile station has moved between the areas and generating information indicative of the movement, and position information notifying for notifying the information of the position of the mobile station to a command station only when a plurality of information indicative of the movement is received in a specific time zone by the step of movement detecting.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Now, embodiments of the present invention are described in detail with reference to

drawings. Fig. 1 is a schematic construction diagram of a communications system whereto the present invention is applied. A mobile station 1 comprises a mobile station position notifying system 2. The mobile station position notifying system 2 is provided with a GPS (Global Positioning System) receiver 3 as a position detecting means. The GPS receiver 3 constantly receives radio signals for positioning from an artificial satellite 4 for detecting the position of the mobile station 1 and standard time of the day. A relay station 5 relays signals from the mobile station 1 for transmitting to a command station 6. The command station 6 processes the information indicative of the position transmitted from the mobile station 1 by a computer 7 and plots the position of the mobile station 1 on a map displayed on a display screen of the computer 7.

[0015] The mobile station position notifying system 2 is described as a first embodiment of the present invention with reference to Fig. 2. The mobile station position notifying system 2 comprises, as illustrated in Fig. 2, a GPS receiver 3, storage device 8, area detecting device 9, movement detecting device 10, and position information notifying device 11. The area detecting device 9 is connected with the GPS receiver 3. The storage device 8 is connected with the area detecting device 9 and movement detecting device 10. The movement detecting device 10 is

connected with the area detecting device 9. The position information notifying device 11 is connected with the movement detecting device 10.

[0016] The GPS receiver 3 constantly receives radio waves for positioning from the artificial satellite 4 for detecting the position of the mobile station 1, and generates information indicative of the position detected. The storage device 8 divides a region where the mobile station 1 moves about into a plurality of areas, and stores information of the areas. The area detecting device 9 detects an area where the mobile station 1 is positioned from the information indicative of the position from the GPS receiver 3 and the information of the areas stored in the storage device 8 and generates information indicative of the area detected. The movement detecting device 10 detects variation in the information indicative of the detected area from the area detecting device 9 to detect that the mobile station 1 has moved between areas and generates information indicative of the movement. The position information notifying device 11 notifies information indicative of the position of the mobile station 1 to the command station 6 responsive to the information indicative of the movement received from the movement detecting device 10.

[0017] For reference, the position information notifying device 11 may be adapted to notify information indicative of



the position of the mobile station 1 to the command station 6 only when a plurality of information indicative of the movement is received in a specific time zone from the movement detecting device 10. In a communications system in which a multiplicity of communications concentrates in a specific time zone, communications having high frequency of repetition such as the position information management system may affect other communications. Therefore, when standard time of the day detected by the GPS receiver 3 is in the specific time zone where the communications concentrates, the position information notifying device 11 is adapted such that the information indicative of the position of the mobile station 1 is not notified to the command station 6 if the mobile station 1 does not move about a plurality of areas. In this way, when frequency of notification in a specific time zone is reduced, occupancy of the communications circuit is reduced, thus a hitch to other communications can be prevented.

[0018] Now, the mobile station position notifying system 2 as a second embodiment of the present invention is described with reference to Fig. 3. The mobile station position notifying system 2 comprises, as shown in Fig. 3, a GPS receiver 3, storage device 8, area detecting device 9, movement detecting device 10, storage device 12, and position information notifying device 13. The GPS receiver

3, storage device 8, area detecting device 9, and movement detecting device 10 are the same as the first embodiment shown in Fig. 2. The storage device 12 is connected with the movement detecting device 10. The position information notifying device 13 is connected with the storage device 12.

[0019] The storage device 12 stores information of first, second, and third areas, which are continuous, of a plurality of areas where the mobile station 1 has moved about obtained by the movement detecting device 10. In other words, the storage device 12 stores information of the first area where the mobile station 1 is positioned, then stores information of the second area whereto the mobile station 1 is moved, and then stores information of the third area whereto the mobile station 1 is further moved. The position information notifying device 13 notifies the command station 6 of the information indicative of the position of the mobile station 1 only when information of the first area and the information of the third area stored in the storage device 12 do not agree with each other. In other words, when the mobile station 1 moves from the first area where it is positioned to another area and comes back again to the first area, the position information notifying device 13 do not notify the command station of the information indicative of the position of the mobile station 1. By this arrangement, even when the mobile station 1

repeatedly moves back and forth between two areas, a waste that the position information is notified each time the mobile station changes its moving area can be prevented.

[0020]

[Advantages] As clearly understood from the above description, according to the inventions described in claim 1 and claim 4, by notifying information indicative of the position of the mobile station at an optimal timing, precision of the position of the mobile station displayed in the command station can be improved.

[0021] According to the inventions described in claim 2 and claim 5, precision of the position of the mobile station displayed in the command station can be improved, and furthermore, even when the mobile station repeatedly moves back and forth between two areas, a waste that the information indicative of the position is notified each time the mobile station changes its moving area can be prevented.

[0022] According to the inventions described in claim 3 and claim 6, precision of the position of the mobile station displayed in the command station can be improved, and furthermore, occupancy of communications circuit is reduced by reduction in frequency of notification depending on time zone, thus a hitch to other communications can be prevented.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a system construction diagram

illustrating an embodiment of a mobile station position notifying system according to the present invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is a block diagram illustrating a mobile station position notifying system as a first embodiment of the present invention.

[Fig. 3] Fig. 3 is a block diagram illustrating a mobile station notifying system as a second embodiment of the present invention..

[Reference Numerals]

- 1 mobile station
- 2 mobile station position notifying system
- 3 GPS receiver
- 4 artificial satellite
- 5 relay station
- 6 command station
- 7 computer
- 8 storage device
- 9 area detecting device
- 10 movement detecting device
- 11 position information notifying device
- 12 storage device
- 13 position information notifying device

(57) [Abstract]

[Object] To provide a mobile station position notifying

system capable of accurately notifying the position of a mobile station and eliminating unwanted notification.

[Solving Means] With a mobile station position notifying system, comprising a GPS receiver 3 as a position detecting device for detecting the position of a mobile station 1 and generating information indicative of the position, a storage device 8 for storing information of a plurality of areas divided from a region where the mobile station moves about, an area detecting device 9 for detecting an area where the mobile station 1 is positioned from the information indicative of the position from the GPS receiver 3 and the information of the areas stored in the storage device 8 and generating information indicative of the detected area, a movement detecting device 10 for detecting a variation in the information indicative of the detected area from the area detecting device 9 to detect that the mobile station 1 is moved between the areas and generating information indicative of the movement, and a position information notifying device 11 for notifying the information indicative of the position of the mobile station 1 to a command station 6 responsive to the information indicative of the movement received from the movement detecting device 10, precision of detection of the position of the mobile station is improved and simultaneously notification of useless information indicative of the position is eliminated.

[DRAWINGS]

FIG. 1

- 1 MOBILE STATION
- 2 MOBILE STATION POSITION NOTIFYING SYSTEM
- 3 GPS RECEIVER
- 4 ARTIFICIAL SATELLITE
- 5 RELAY STATION
- 6 COMMAND STATION
- 7 COMPUTER

FIG. 2

- 2 MOBILE STATION POSITION NOTIFYING SYSTEM
- 3 GPS RECEIVER
- 8 STORAGE DEVICE
- 9 AREA DETECTING DEVICE
- 10 MOVEMENT DETECTING DEVICE
- 11 POSITION INFORMATION NOTIFYING DEVICE

FIG. 3

- 2 MOBILE STATION POSITION NOTIFYING SYSTEM
- 3 GPS RECEIVER
- 8 STORAGE DEVICE
- 9 AREA DETECTING DEVICE

- 10 MOVEMENT DETECTING DEVICE
- 12 STORAGE DEVICE
- 13 POSITION INFORMATION NOTIFYING DEVICE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

第2868500号

(45) 発行日 平成11年(1999) 3月10日

(24) 登録日 平成10年(1998) 12月25日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-31464

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月13日

審査請求日 平成10年(1998) 2月13日

(73) 特許権者 390000974

日本電気移動通信株式会社  
横浜市港北区新横浜三丁目16番 8 号  
(N E C 移動通信ビル)

(72) 発明者 田代 英明

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番  
8 号 日本電気移動通信株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸山 隆夫

審査官 鈴木 匡明

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>5</sup> , D B 名)

H04B 7/26 - 7/26 113

H04Q 7/04 - 7/38

G01S 5/14

(54) 【発明の名称】 移動局位置通知システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、

前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を記憶する記憶手段と、

前記位置検出手段からの前記位置情報と前記記憶手段に記憶されている前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、

該エリア検出手段からの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、

該移動検出手段からの前記移動情報を受けた時に指令局へ前記移動局の位置情報を通知する位置情報通知手段と

を有することを特徴とする移動局位置通知システム。

【請求項 2】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、

前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を記憶する第 1 の記憶手段と、

前記位置検出手段からの前記位置情報と前記第 1 の記憶手段に記憶されている前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、

該エリア検出手段からの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、

該移動検出手段により得られた前記移動局が移動した前記複数のエリアの連続している第 1、第 2 および第 3 の



エリアの情報を記憶する第2の記憶手段と、  
該第2の記憶手段に記憶されている前記第1のエリアの情報と前記第3のエリアの情報とが一致しなかった場合にのみ前記移動局の位置情報を指令局へ通知する位置情報通知手段とを有することを特徴とする移動局位置通知システム。

【請求項3】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、  
前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を記憶する記憶手段と、  
前記位置検出手段からの前記位置情報と前記記憶手段に記憶されている前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、  
該エリア検出手段からの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、  
該移動検出手段から特定時間帯において複数の前記移動情報を受けた時にのみ指令局へ前記移動局の位置情報を通知する位置情報通知手段とを有することを特徴とする移動局位置通知システム。

【請求項4】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、  
前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を記憶装置に記憶する記憶ステップと、  
前記位置検出ステップの前記位置情報と前記記憶装置に記憶された前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、  
該エリア検出ステップの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出ステップと、  
該移動検出ステップの前記移動情報を受けた時に指令局へ前記移動局の位置情報を通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする移動局位置通知方法。

【請求項5】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、  
前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を第1の記憶装置に記憶する第1の記憶ステップと、  
前記位置検出ステップの前記位置情報と前記第1の記憶装置に記憶された前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、  
該エリア検出ステップからの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検

出ステップと、  
該移動検出ステップにより得られた前記移動局が移動した複数のエリアの連続している第1、第2および第3のエリアの情報を第2の記憶装置に記憶する第2の記憶ステップと、  
前記第2の記憶装置に記憶されている前記第1のエリアの情報と前記第3のエリアの情報とが一致しなかった場合にのみ前記移動局の位置情報を指令局へ通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする移動局位置通知方法。

【請求項6】 移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、  
前記移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、前記複数のエリアの情報を記憶装置に記憶する記憶ステップと、  
前記位置検出ステップの前記位置情報と前記記憶装置に記憶された前記複数のエリアの情報とから前記移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、  
該エリア検出ステップの前記エリア検出情報が変化したことを検出することにより前記移動局が前記エリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出ステップと、  
該移動検出ステップから特定時間帯において複数の前記移動情報を受けた時にのみ指令局へ前記移動局の位置情報を通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする移動局位置通知方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動局の位置を指令局に通知する移動局位置通知システム及び方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来の移動局位置通知方法は、複数の無線基地局が設置されたエリア内において移動局が、所定時間間隔で自移動局の位置情報を指令局に通知するシステムが知られている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の移動局位置通知方法においては、移動局が高速で移動している場合には指令局で表示される位置の精度が低下するという問題があり、また、移動局が低速で移動している場合には位置情報を通知する必要がない場合でも無駄に通知を行ってしまうという問題がある。

【0004】さらに、従来の移動局位置通知方法においては、特定の時間帯に多くの通信が集中する通信システムにおいて、他の通信に影響を与える恐れがあるという問題がある。

【0005】本発明の第1の目的は、指令局において表示される移動局の位置の精度を高くすることができる移

動局位置通知システム及び方法を提供することにある。

【0006】本発明の第2の目的は、無駄な通知を行うことを避けることができる移動局位置通知システム及び方法を提供することにある。

【0007】本発明の第3の目的は、特定時間帯において他の通信に支障を与えることを防止できる移動局位置通知システム及び方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を記憶する記憶手段と、位置検出手段からの位置情報と記憶手段に記憶されている複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、エリア検出手段からのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、移動検出手段からの移動情報を受けた時に指令局へ移動局の位置情報を通知する位置情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を記憶する第1の記憶手段と、位置検出手段からの位置情報と第1の記憶手段に記憶されている複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、エリア検出手段からのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、移動検出手段により得られた移動局が移動した複数のエリアの連続している第1、第2および第3のエリアの情報を記憶する第2の記憶手段と、第2の記憶手段に記憶されている第1のエリアの情報と第3のエリアの情報とが一致しなかった場合にのみ移動局の位置情報を指令局へ通知する位置情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出手段と、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を記憶する記憶手段と、位置検出手段からの位置情報と記憶手段に記憶されている複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出手段と、エリア検出手段からのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出手段と、移動検出手段から特定時間帯において複数の移動情報を受けた時にのみ指令局へ移動局の位置情報を通知する位置情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0011】請求項4記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を記憶装置が記憶する記憶ステップと、位置検出ステップの位置情報と記憶装置に記憶された複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、エリア検出ステップのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出ステップと、移動検出ステップの移動情報を受けた時に指令局へ移動局の位置情報を通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする。

【0012】請求項5記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を第1の記憶装置に記憶する第1の記憶ステップと、位置検出ステップの位置情報と第1の記憶装置に記憶された複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、エリア検出ステップからのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出ステップと、移動検出ステップにより得られた移動局が移動した複数のエリアの連続している第1、第2および第3のエリアの情報を第2の記憶装置に記憶する第2の記憶ステップと、第2の記憶装置に記憶されている第1のエリアの情報と第3のエリアの情報とが一致しなかった場合にのみ移動局の位置情報を指令局へ通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする。

【0013】請求項6記載の発明は、移動局の位置を検出して位置情報を発生する位置検出ステップと、移動局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、複数のエリアの情報を記憶装置に記憶する記憶ステップと、位置検出ステップの位置情報と記憶装置に記憶された複数のエリアの情報とから移動局が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出ステップと、エリア検出ステップのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出ステップと、移動検出ステップにより特定時間帯において複数の移動情報を受けた時にのみ指令局へ移動局の位置情報を通知する位置情報通知ステップとを有することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明が適用される通信システムの概略構成図を示している。移動局1は、移動局位置通知システム2を有している。この移動局位置通知システム2は、位置検出手段としてGPS（世界的位置決定システム）受信装置3を備えている。

このGPS受信装置3は、人工衛星4からの測位用電波信号を常に受信して移動局1の位置と標準時刻を検出している。中継局5は、移動局1からの信号を中継して指令局6へ送信する。指令局6では、移動局1から送信された位置情報をコンピュータ7で処理して、コンピュータ7の表示画面上に表示した地図に移動局1の位置をプロットする。

【0015】本発明の第1の実施の形態としての移動局位置通知システム2を図2に基づいて説明する。図2に示すように、移動局位置通知システム2は、GPS受信装置3と、記憶装置8と、エリア検出装置9と、移動検出装置10と、位置情報通知装置11とを有している。エリア検出装置9は、GPS受信装置3に接続されている。記憶装置8は、エリア検出装置9と移動検出装置10とに接続されている。移動検出装置10は、エリア検出装置9に接続されている。位置情報通知装置11は、移動検出装置10に接続されている。

【0016】GPS受信装置3は、人工衛星4からの測位用電波信号を常に受信し、移動局1の位置を検出して位置情報を発生する。記憶装置8は、移動局1が移動する範囲を複数のエリアに分割し、これらのエリアの情報を記憶している。エリア検出装置9は、GPS受信装置3からの位置情報と記憶装置8に記憶されているエリアの情報とから移動局1が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生する。移動検出装置10は、エリア検出装置9からのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局1がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する。位置情報通知装置11は、移動検出装置10からの移動情報を受けた時に指令局6へ移動局1の位置情報を通知する。

【0017】なお、位置情報通知装置11は、移動検出装置10から特定時間帯において複数の移動情報を受けた時のみ指令局6へ移動局1の位置情報を通知するようにしてもよい。特定の時間帯に多くの通信が集中する通信システムでは、位置情報管理システムのように繰り返し頻度の高い通信が他の通信に影響を与える恐れがある。そこで、GPS受信装置3によって検出された標準時刻が、通信の集中する特定時間帯であった場合に、移動局1が複数のエリアを移動しないと、位置情報通知装置11は、移動局1の位置情報を指令局6へ通知しないようにしている。このように、特定時間帯において通知の頻度を下げることによって通信回路の占有が減り、他の通信に支障を与えることを防止することができる。

【0018】次に、本発明の第2の実施の形態としての移動局位置通知システム2を図3に基づいて説明する。図3に示すように、移動局位置通知システム2は、GPS受信装置3と、記憶装置8と、エリア検出装置9と、移動検出装置10と、記憶装置12と、位置情報通知装置13とを有している。GPS受信装置3と記憶装置8とエリア検出装置9と移動検出装置10とは、図2の第

1の実施の形態のものと同じである。記憶装置12は、移動検出装置10に接続されている。位置情報通知装置13は、記憶装置12に接続されている。

【0019】記憶装置12は、移動検出装置10により得られた移動局1が移動した複数のエリアの連続している第1、第2および第3のエリアの情報を記憶する。すなわち、記憶装置12は、移動局1が位置していた第1のエリアの情報を記憶し、次に移動局1が移動した第2のエリアの情報を記憶し、さらに次に移動局1が移動した第3のエリアの情報を記憶する。位置情報通知装置13は、記憶装置12に記憶されている第1のエリアの情報と第3のエリアの情報とが一致しなかった場合にのみ移動局1の位置情報を指令局6へ通知する。すなわち、移動局1が位置していた第1のエリアから他のエリアに移動した後に再び第1のエリアに戻った場合には、位置情報通知装置13は、移動局1の位置情報を指令局6へ通知しない。これにより、移動局1が2つのエリアを繰り返し往復するような場合でも、エリアが変わる度に位置情報を通知する無駄を防止できる。

【0020】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、請求項1および4記載の発明によれば、移動局の位置情報の通知を最適なタイミングで行うことにより、指令局において表示される移動局の位置の精度を高くすることができる。

【0021】請求項2および5記載の発明によれば、指令局において表示される移動局の位置の精度を高くすることができ、かつ、移動局が2つのエリアを繰り返し往復するような場合でも、エリアが変わる度に位置情報を通知するという無駄を防止することができる。

【0022】請求項3および6記載の発明によれば、指令局において表示される移動局の位置の精度を高くすることができ、かつ、時間帯により通知の頻度を下げることによって通信回路の占有が減り、他の通信に支障を与えることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動局位置通知システムの一実施形態を示すシステム構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態としての移動局位置通知システムを示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態としての移動局位置通知システムを示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 移動局
- 2 移動局位置通知システム
- 3 GPS受信装置
- 4 人工衛星
- 5 中継局
- 6 指令局
- 7 コンピュータ

- 8 記憶装置
- 9 エリア検出装置
- 10 移動検出装置
- 11 位置情報通知装置
- 12 記憶装置
- 13 位置情報通知装置

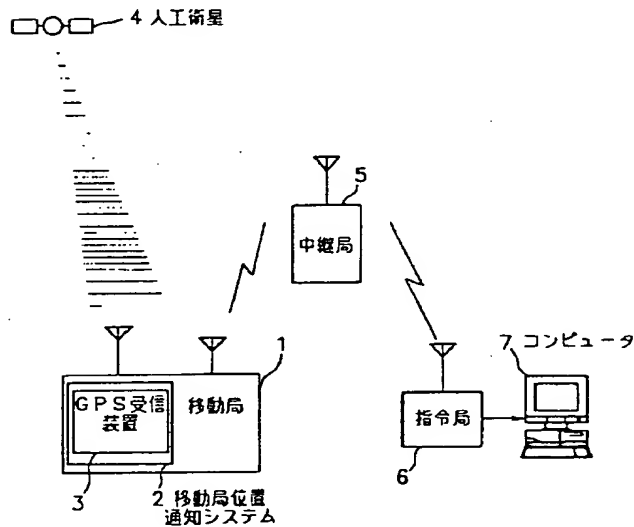
## 【要約】

【課題】 移動局の位置を正確に知らせ、不必要な通知を排除することが可能な移動局位置通知システムを提供する。

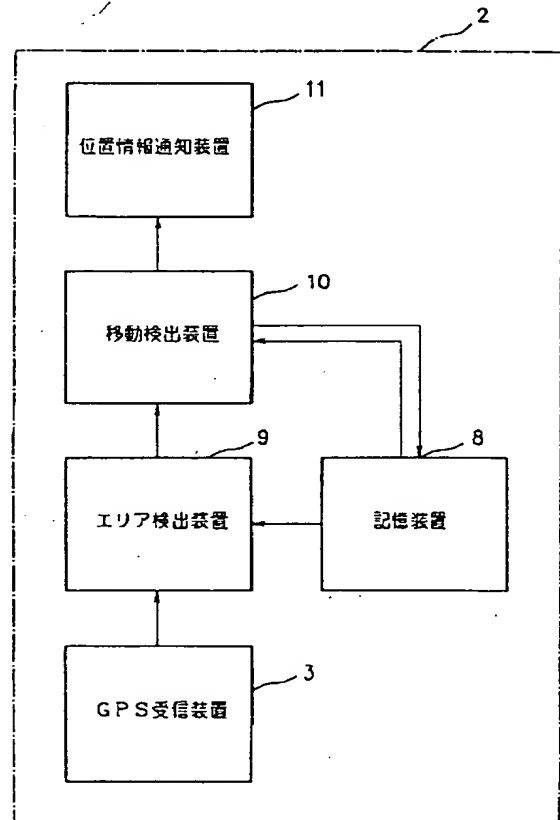
【解決手段】 移動局1の位置を検出して位置情報を発生する位置検出装置としてのGPS受信装置3と、移動

局が移動する範囲を複数のエリアに分割し、これらのエリアの情報を記憶している記憶装置8と、GPS受信装置3からの位置情報と記憶装置8に記憶されているエリアの情報とから移動局1が位置しているエリアを検出してエリア検出情報を発生するエリア検出装置9と、エリア検出装置9からのエリア検出情報が変化したことを検出することにより移動局1がエリア間を移動したことを検出して移動情報を発生する移動検出装置10と、移動検出装置10からの移動情報をうけた時に指令局6へ移動局1の位置情報を通知する位置情報通知装置11とを有することで、移動局の位置検出の精度を高くし、同時に無駄な位置情報の通知を排除する。

【図1】



【図2】



【図3】

